

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年6月3日 (03.06.2004)

PCT

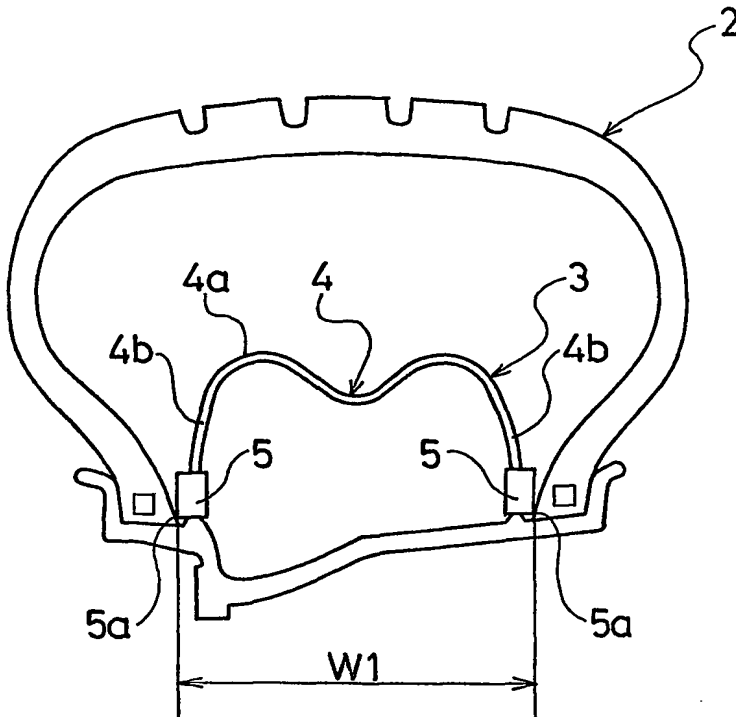
(10) 国際公開番号
WO 2004/045874 A1

- (51) 国際特許分類: B60C 17/06 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010501 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 倉森 章 (KURAMORI, Akira) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県 平塚市 追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP). 内藤 充 (NAITO, Mitsuru) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県 平塚市 追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内 Kanagawa (JP).
(22) 国際出願日: 2003年8月20日 (20.08.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願 2002-333702 (74) 代理人: 小川 信一, 外(OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒105-0001 東京都港区 虎ノ門2丁目6番4号 虎ノ門11森ビル 小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).
2002年11月18日 (18.11.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒105-8685 東京都港区 新橋5丁目3番11号 Tokyo (JP). (81) 指定国 (国内): CN, DE, KR, US.
添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: TIRE WHEEL ASSEMBLY

(54) 発明の名称: タイヤホイール組立体



(57) Abstract: A tire wheel assembly capable of enhancing durability at the time of run-flat traveling. In the tire wheel assembly where a pneumatic tire is fitted to the rim of a wheel, and a run-flat support consisting of an annular shell having a supporting plane stretching to the outer circumferential side and legs extending along the opposite sides of the supporting plane and a pair of resilient rings for supporting the leg parts of the annular shell on the rim is inserted into the cavity section of the pneumatic tire, a relation $(W2-W1)/W1=0.015-0.100$ is satisfied assuming $W1$ is the interval between points where the pair of resilient rings abut against the inner surface of the tire when the pneumatic tire and the run-flat support are fixed to the rim, and $W2$ is the interval between the abutting points when the run-flat support is not fixed.

(57) 要約: ランフラット走行時の耐久性を向上することを可能にしたタイヤホイール組立体である。空気入りタイヤをホイールのリムに嵌合すると共に、空気入りタイヤの空洞部に、支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ環状シェルと、該環状シェルの脚部をリム上に支持する左右一対の弾

性リングとからなるランフラット用支持体を挿入したタイヤホイール組立体において、リムに空気入りタイヤ及びランフラット用支持体を装着した状態で左右一対の弾性リングがタイヤ内面に当接する当接箇所の間隔を $W1$ とし、ランフラット用支持体の未装着の単体での前記当接箇所の間隔を $W2$ としたとき、 $(W2-W1)/W1=0.015\sim0.100$ の関係を満足する。

WO 04/045874 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

タイヤホイール組立体

技 術 分 野

5 本発明は、ランフラット走行を可能にするタイヤホイール組立体に関し、さらに詳しくは、ランフラット走行時の耐久性を向上するようにしたタイヤホイール組立体に関する。

背 景 技 術

10 車両の走行中に空気入りタイヤがパンクした場合でも、ある程度の緊急走行を可能にするための技術が市場の要請から多数提案されている。これら多数の提案のうち、リム組みされた空気入りタイヤの空洞部においてリム上に中子を装着し、パンクしたタイヤを中子によって支持することによりランフラット走行を可能にしたものがある（例えば、特開平10-297226号公報および特表2001-519279号公報参照）。

15 上記ランフラット用中子は、支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ開脚構造の環状シェルを有し、これら両脚部に弾性リングを取り付けた構成からなり、その弾性リングを介してリム上に支持されるようになっている。このランフラット用中子によれば、既存のホイールやリムに何ら特別の改造を加えることなく、そのまま使用できるため、市場に混乱をもたらすことなく受入れ可能であるという利点を有している。

20 しかしながら、上述したランフラット用中子を備えたタイヤホイール組立体では、環状シェルを支える弾性リングがリム組み時にタイヤ内面に当接する位置にしっかりと着座しないと、ランフラット走行時の耐久性が十分に得られないという問題がある。特に、リム組み作業は空気入りタイヤの空洞部に中子を挿入した状態で行われるため、その中子の弾性リングを確実に着座させることは困難であり、しかも着座状態を確認することすら難しいのが現状である。

発 明 の 開 示

本発明の目的は、ランフラット走行時の耐久性を向上することを可能にしたタイヤホイール組立体を提供することにある。

上記目的を達成するための本発明のタイヤホイール組立体は、空気入りタイヤ

をホイールのリムに嵌合すると共に、前記空気入りタイヤの空洞部に、支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ環状シェルと、該環状シェルの脚部をリム上に支持する左右一対の弾性リングとからなるランフラット用支持体を挿入したタイヤホイール組立体において、前記リムに前記空気入りタイヤ及び前記ランフラット用支持体を装着した状態で前記左右一対の弾性リングがタイヤ内面に当接する当接箇所の間隔を $W1$ とし、前記ランフラット用支持体の未装着の単体での前記当接箇所の間隔を $W2$ としたとき、 $(W2 - W1) / W1 = 0.015 \sim 0.100$ の関係を満足するようにしたことを特徴とするものである。

10 本発明において、ランフラット用支持体は空気入りタイヤとの間に一定距離を保つように外径が空気入りタイヤのトレッド部の内径よりも小さく形成され、かつ内径が空気入りタイヤのビード部の内径と略同一寸法に形成される。このランフラット用支持体は、空気入りタイヤの空洞部に挿入された状態で空気入りタイヤと共にホイールのリムに組み付けられ、タイヤホイール組立体を構成する。

15 タイヤホイール組立体が車両に装着されて走行中に空気入りタイヤがパンクすると、そのパンクして潰れたタイヤがランフラット用支持体の環状シェルの支持面によって支持された状態になるので、ランフラット走行が可能になる。

本発明によれば、リム組み状態の弾性リングの当接箇所の間隔 $W1$ に対して、リム組み前の弾性リングの当接箇所の間隔 $W2$ を所定の比率で大きく設定したので、環状シェルを支える弾性リングがリム組み時にタイヤ内面に当接する位置にしっかりと着座するようになる。これにより、ランフラット走行時の耐久性を向上することができる。

本発明では、弾性リングのJIS-A硬さが50～65であることが好ましい。また、環状シェルは降伏強さ400MPa以上の金属から構成することが好ましい。

25 い。これにより、リム組み前の弾性リングの当接箇所の間隔 $W2$ を大きく設定した場合であっても、リム組み時に環状シェルが塑性変形するのを防止することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施形態からなるタイヤホイール組立体の要部を示す子午線

断面図である。

図 2 は、本発明のランフラット用支持体の未装着の単体を示す子午線断面図である。

発明を実施するための最良の形態

5 以下、本発明について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

図 1 は本発明の実施形態からなるタイヤホイール組立体（車輪）の要部を示す子午線断面図であり、1 はホイールのリム、2 は空気入りタイヤ、3 はランフラット用支持体である。これらリム 1、空気入りタイヤ 2、ランフラット用支持体 3 は、図示しないホイール回転軸を中心として環状に形成されている。

10 ランフラット用支持体 3 は、環状シェル 4 と弾性リング 5 とを主要部として構成されている。このランフラット用支持体 3 は、通常走行時には空気入りタイヤ 2 の内壁面から離間しているが、パンク時には潰れた空気入りタイヤ 2 を内側から支持するものである。

環状シェル 4 は、パンクしたタイヤを支えるための連続した支持面 4 a を外周側（径方向外側）に張り出すと共に、該支持面 4 a の両側に沿って脚部 4 b、4 b を備えた開脚構造になっている。環状シェル 4 の支持面 4 a は、その周方向に直交する断面での形状が外周側に凸曲面になるように形成されている。この凸曲面は少なくとも 1 つ存在すれば良いが、タイヤ軸方向に 2 つ以上が並ぶようにすることが好ましい。このように環状シェル 4 の支持面 4 a を 2 つ以上の凸曲面が並ぶように形成することにより、タイヤ内壁面に対する支持面 4 a の接触箇所を 2 つ以上に分散させ、タイヤ内壁面に与える局部摩耗を低減するため、ランフラット走行の持続距離を延長することができる。

上記環状シェル 4 は、パンクした空気入りタイヤ 2 を介して車両重量を支える必要があるため剛体材料から構成されている。その構成材料としては、スチールやアルミニウムなどの金属を使用することが好ましい。特に、降伏強さ（耐力）が 400 MPa 以上、より好ましくは 500 MPa 以上の金属から環状シェル 4 を構成した場合、リム組み時に環状シェル 4 が塑性変形し難くなる。降伏強さの上限は特に限定されるものではないが、経済的理由から、その上限は 1500 MPa とする。例えば、環状シェル 4 をバネ鋼から成形する場合、熱間絞り加工が

最適である。

上記環状シェル4の構成材料としては、樹脂などを用いることも可能である。この樹脂としては、熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂のいずれでも良い。熱可塑性樹脂としては、ナイロン、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリフェニレンサルファイド、ABSなどを挙げることができ、また熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂などを挙げることができる。樹脂は単独で使用しても良いが、補強繊維を配合して繊維強化樹脂として使用しても良い。

弾性リング5は、環状シェル4の脚部4b、4bにそれぞれ取り付けられ、左右のリムシート上に当接しつつ環状シェル4を支持するようになっている。この弾性リング5は、パンクした空気入りタイヤ2から環状シェル4が受ける衝撃や振動を緩和するほか、リムシートに対する滑りを防止して環状シェル4を安定的に支持するものである。

弾性リング5の構成材料としては、ゴム又は樹脂を使用することができ、特にゴムが好ましい。ゴムとしては、天然ゴム(NR)、イソプレンゴム(IR)、スチレン-ブタジエンゴム(SBR)、ブタジエンゴム(BR)、水素化NBR、水素化SBR、エチレンプロピレンゴム(EPDM、EPM)、ブチルゴム(IIR)、アクリルゴム(ACM)、クロロプレンゴム(CR)、シリコーンゴム、フッ素ゴムなどを挙げることができる。勿論、これらゴムには、充填剤、加硫剤、加硫促進剤、軟化剤、老化防止剤などの添加剤を適宜配合することができる。そして、ゴム組成物の配合に基づいて所望の弾性率を得ることができる。

このように構成されるタイヤホイール組立体では、走行中に空気入りタイヤ2がパンクすると、潰れた空気入りタイヤ2がランフラット用支持体3の環状シェル4の支持面4aによって支持された状態になるので、ランフラット走行が可能になる。

ここで、リム1に空気入りタイヤ2及びランフラット用支持体3を装着した状態で左右一対の弾性リング5、5がタイヤ内面に当接する当接箇所5a、5aの間隔をW1とする。一方、図2に示すように、ランフラット用支持体3をリム1に装着する前の単体において、左右一対の弾性リング5、5の当接箇所5a、5

aの間隔をW2とする。このとき、 $(W2 - W1) / W1 = 0.015 \sim 0.100$ の関係を満足するようになっている。更に、 $W2 - W1 = 3 \sim 15 \text{ mm}$ であると良い。

5 このようにリム組み状態の弾性リング5, 5の当接箇所5a, 5aの間隔W1
10 に対して、リム組み前の弾性リング5, 5の当接箇所5a, 5aの間隔W2を所定の比率で大きく設定することにより、リム組み時に弾性リング5, 5が自らの復元力に基づいてタイヤ内面に当接する位置にしっかりと着座するようになり、ランフラット走行時の耐久性が向上する。但し、 $(W2 - W1) / W1 < 0.015$ であると嵌合性が不十分になり、 $(W2 - W1) / W1 > 0.100$ であると嵌合状態において弾性リング5が座屈し、ランフラット走行性能が低下する恐れがある。

15 なお、弾性リング5, 5の当接箇所5a, 5aの間隔W1, W2を上記のように設定するに際して、その具体的な構造は特に限定されるものではない。例えば、弾性リング5をシェル軸方向外側に傾斜させたり、湾曲させることで、その一部
20 をシェル軸方向外側へ突出させるようにしても良い。また、環状シェル4の端部4bをシェル軸方向外側に傾斜させることで、弾性リング5をシェル軸方向外側へ突出させるようにしても良い。

25 上記タイヤホイール組立体において、弾性リング5の室温(25℃)でのJIS-A硬さは50~65であると良い。つまり、リム組み前の弾性リング5, 5の当接箇所5a, 5aの相互間隔W2を大きく設定した場合、弾性リング5が硬過ぎると、空気入りタイヤ2をリム1に押し込む際に弾性リング5がシェル軸方向内側に圧縮変形し、それに伴って環状シェル4が塑性変形する恐れがある。しかしながら、弾性リング5のJIS-A硬さを上記範囲に設定することにより、リム組み時に環状シェル4が塑性変形するのを防止することができる。また、弾性リング5が軟らか過ぎるとランフラット走行が不安定になる。

〔実施例〕

タイヤサイズが205/55R16 89Vの空気入りタイヤと、リムサイズが16×6 1/2JJのホイールとのタイヤホイール組立体において、厚さ1.0mmのスチール板から環状シェルを加工し、その環状シェルの脚部に硬質ゴムか

らなる弾性リングを取り付けたランフラット用支持体を製作し、そのランフラット用支持体を空気入りタイヤの空洞部に挿入することにより、実施例 1～2、従来例及び比較例のタイヤホイール組立体を得た。

これら実施例 1～2、従来例及び比較例において、リム組み状態でランフラット用支持体の左右一対の弾性リングがタイヤ内面に当接する当接箇所の間隔を $W1$ とし、ランフラット用支持体の未装着の単体での当接箇所の間隔を $W2$ とし、 $(W2 - W1) / W1$ の値を種々異ならせた。

上記 4 種類のタイヤホイール組立体について、下記の測定方法により、ランフラット走行時の耐久性を評価し、その結果を表 1 に示した。

〔ランフラット走行時の耐久性〕

試験すべきタイヤホイール組立体を排気量 2.5 リットルの F R 車の前右輪に装着し、そのタイヤ内圧を 0 kPa（前右輪以外は 200 kPa）とし、時速 90 km/h で周回路を左廻りに走行し、走行不能になるまでの走行距離を測定した。評価結果は、従来例を 100 とする指数にて示した。この指数値が大きいほどランフラット走行時の耐久性が優れていることを意味する。

表 1

	従来例	実施例 1	実施例 2	比較例
$(W2 - W1) / W1$	0	0.015	0.100	0.150
ランフラット走行時の耐久性	100	108	108	100

この表 1 に示すように、実施例 1～2 のタイヤホイール組立体はランフラット走行時の耐久性が従来例に比べて向上していた。一方、比較例のタイヤホイール組立体では耐久性の改善効果が得られなかった。

産業上の利用可能性

本発明によれば、空気入りタイヤをホイールのリムに嵌合すると共に、空気入りタイヤの空洞部に環状シェルと左右一対の弾性リングとからなるランフラット

用支持体を挿入したタイヤホイール組立体において、リムに空気入りタイヤ及びランフラット用支持体を装着した状態で左右一対の弾性リングがタイヤ内面に当接する当接箇所の間隔を $W1$ とし、ランフラット用支持体の未装着の単体での前記当接箇所の間隔を $W2$ としたとき、 $(W2 - W1) / W1 = 0.015 \sim 0.100$ の関係を満足するようにしたから、リム組み時に弾性リングがタイヤ内面に当接する位置にしっかりと着座するようになり、ランフラット走行時の耐久性を向上することができる。

- 5
- 100

以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、添付クレームによって規定される本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいて、これに対して種々の変更、代用及び置換を行うことができると理解されるべきである。

10

請 求 の 範 囲

1. 空気入りタイヤをホイールのリムに嵌合すると共に、前記空気入りタイヤの空洞部に、支持面を外周側に張り出しつつ該支持面の両側に沿って脚部を持つ環状シェルと、該環状シェルの脚部をリム上に支持する左右一対の弾性リングとからなるランフラット用支持体を挿入したタイヤホイール組立体において、前記リムに前記空気入りタイヤ及び前記ランフラット用支持体を装着した状態で前記左右一対の弾性リングがタイヤ内面に当接する当接箇所の間隔を $W1$ とし、前記ランフラット用支持体の未装着の単体での前記当接箇所の間隔を $W2$ としたとき、 $(W2 - W1) / W1 = 0.015 \sim 0.100$ の関係を満足するようにしたタイヤホイール組立体。
2. 前記弾性リングのJIS-A硬さが50～65である請求項1に記載のタイヤホイール組立体。
3. 前記環状シェルを降伏強さ400MPa以上の金属から構成した請求の範囲第1項に記載のタイヤホイール組立体。
4. 前記環状シェルを降伏強さ400MPa以上の金属から構成した請求の範囲第2項に記載のタイヤホイール組立体。

図 1

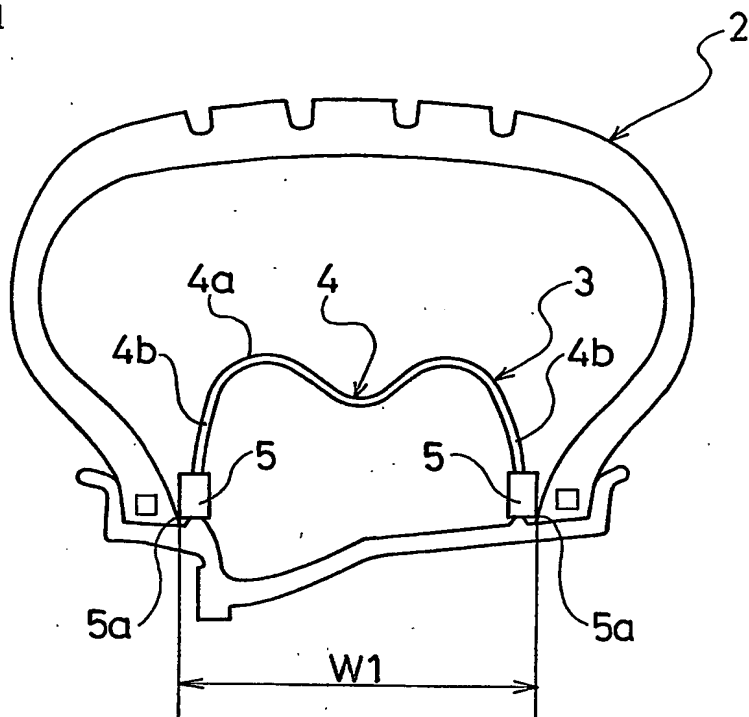
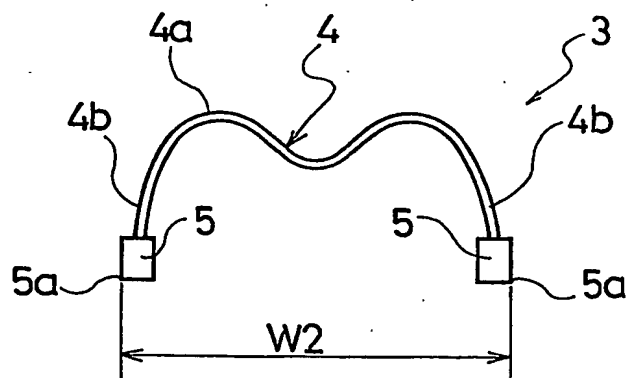


図 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/10501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60C17/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60C17/00, 17/04, 17/06, B60B21/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-297226 A (CONTINENTAL AG.), 10 November, 1998 (10.11.98), Claims; Par. Nos. [0017] to [0021], [0031], [0032]; Fig. 3 & EP 860304 A2 & DE 19707090 A1	1-4
Y	US 4681147 A (HUTCHINSON S.A.), 21 July, 1987 (21.07.87), Claims; column 6, lines 12 to 44; Fig. 1 & EP 104977 A1 & FR 2532591 A & JP 59-63208 A	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
20 November, 2003 (20.11.03)

Date of mailing of the international search report
09 December, 2003 (09.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10501

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 80459/1982 (Laid-open No. 182805/1983) (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 06 December, 1983 (06.12.83), Claims; page 4, line 5 to page 6, line 10; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-4
A	JP 2001-519279 A (CONTINENTAL AG.), 23 October, 2001 (23.10.01), Full text & WO 99/19158 A2 & DE 19745409 A1 & US 6463976 B1	1-4
A	WO 99/64260 A1 (CONTINENTAL AG.), 16 December, 1999 (16.12.99), Full text & DE 19825311 C1 & US 6463974 B1	1-4
E,A	US 2002/195183 A1 (Michael GLINZ et al.), 26 December, 2002 (26.12.02), Full text & EP 1270274 A2 & DE 10130291 A1 & JP 2003-48410 A	1-4
E,A	DE 10208613 C1 (CONTINENTAL AG.), 18 June, 2003 (18.06.03), Full text (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B60C17/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B60C17/00、17/04、17/06、B60B21/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-297226 A (コンテナ・アクチエングゼルシャフト) 1998.11.10, 特許請求の範囲、【0017】-【0021】、【0031】、 【0032】、図3 &EP 860304 A2&DE 19707090 A1	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.11.03

国際調査報告の発送日

09.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

上坊寺 宏枝

JOBOJI hiroe

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

4 F

9834



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 4681147 A (HUTCHINSON S. A.) 1987. 07. 21, Claims、第6欄第12行-第44行、fig 1 &EP 104977 A1&FR 2532591 A &JP 59-63208 A	1-4
Y	日本国実用新案登録出願57-80459号 (日本国実用新案登録 出願公開58-182805号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を記録したマイクロフィルム (横浜ゴム株式会社) , 1983. 12. 06, 実用新案登録請求の範囲、第4頁第5行-第6頁第10行、第1- 2図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2001-519279 A (コンティネンタル・アクチエンゲゼルシャフト) 2001. 10. 23, 文献全体 &WO 99/19158 A2&DE 19745409 A1 &US 6463976 B1	1-4
A	WO 99/64260 A1 (CONTINENTAL AKTIENGESELLSCHAFT) 1999. 12. 16, 文献全体 &DE 19825311 C1&US 6463974 B1	1-4
EA	US 2002/195183 A1 (Michael GLINZ et al) 2002. 12. 26, 文献全体 &EP 1270274 A2&DE 10130291 A1 &JP 2003-48410 A	1-4
EA	DE 10208613 C1 (CONTINENTAL AKTIENGESELLSCHAFT) 2003. 06. 18, 文献全体 (ファミリーなし)	1-4